Papers d'Ovnis



Nº 38 Octubre-Diciembre 2004

DOSSIER OTROS MUNDOS



También:

La Paradoja de Fermi

Muere Betty Hill, la primera abducida

El ovni de Sóller cumple 25 años

SUMARIO

Papers d'ÓVNIS

Staff: Jordi Ardanuy, Martí Flò, Josep Mª Orta, Pere Redon, Mª Luisa Romero, Mª. Carmen Tamayo

Papers d'OVNIS es una publicación del Centro de Estudios Interplanetarios (CEI). Conserva su nombre en lengua catalana en memoria de su creador Joan Crexell i Playà. El CEI no comparte necesariamente las opiniones expresadas en estas páginas.
El uso de los artículos originales aquí publicados es libre, siempre que se cite su procedencia y no tenga objetivos comerciales. *Papers d'OVNIS* está abierto a la colaboración de miembros del CEI y a todos los interesados por el Fenómeno OVNI.

DOSSIER

EN BUSCA DE OTROS PLANETAS TIERRA

Tim Appenzeller

Sólo es otro retazo más, pero es suficiente para convertir una sospecha casi en certeza. El temblor del cursor de Naef muestra que la lectura es la esperable cuando un planeta invisible hace bailar la estrella. Al día siguiente, Michel Mayor, veterano cazador de planetas de la Universidad de Ginebra y líder del equipo, decide que ha llegado la hora de anunciar el descubrimiento. Si resiste el escrutinio de otros científicos, este planeta, que gira en torno a la estrella Mu Arae, será un nuevo hito en la búsqueda de otras Tierras.

Cuando hace diez años Mayor y su colega Didier Queloz descubrieron el primer planeta en torno a una estrella similar al Sol, su hallazgo fue una proeza asombrosa. Ahora, los astrónomos que rastrean las oscilaciones de las estrellas cercanas han detectado más de 130 planetas extrasolares. Es una extraña cosecha: gigantes gaseosos, en su mayoría con una masa cientos de veces superior a la de la Tierra, algunos con órbitas muy alargadas y otros tan cercanos a su estrella que completan un giro en cuestión de días o incluso de horas. Pero el planeta de Mu Arae y otros dos anunciados en la misma época por equipos estadounidenses son mucho más pequeños que sus predecesores y podrían ser básicamente rocosos. Con su descubrimiento, la caza de planetas ha dado un giro hacia lo familiar.

Estos nuevos planetas aún no son lugares para la vida tal como nosotros la conocemos. El planeta que orbita Mu Arae tiene al menos 14 veces la masa de la Tierra, se halla abrasadoramente cerca de su estrella y completa una órbita cada 9,5 días. Los astrónomos están convencidos, sin embargo, de que pronto encontrarán sistemas solares donde sea posible la formación de planetas pequeños y templados como la Tierra donde podría prosperar algún tipo de vida. "*Estamos a las puertas de descubrir sistemas como el nuestro*", asegura Debra Fischer, miembro del equipo estadounidense que ha encontrado más de la mitad de los planetas extrasolares.

Creen que lo primero que encontrarán serán indicios de planetas gigantes con órbitas circulares lejos de su estrella central, como Júpiter, cuerpos que aumentarían las probabilidades de formación y supervivencia de planetas semejantes a la Tierra situados a menor distancia de la misma estrella. El próximo paso consistirá en fotografiar un planeta extrasolar. Hay, ingenieros trabajando en tecnologías capaces de captar el débil resplandor de un planeta cercano al fulgor de su sol. Desde la Tierra, esta maravilla óptica podría revelar un planeta del tamaño de Júpiter. Desde el espacio, gracias a una multimillonaria misión denominada Buscador de Planetas Terrestres (BPT), cuyo inicio está previsto para dentro de unos diez años, sería posible captar la luz de un planeta no más grande que la Tierra.

El entusiasmo de los científicos ante la perspectiva de ver ese tenue punto azul es absoluto. Si indicara un lugar templado y con agua, la humanidad estaría ante la versión del siglo xxi de la revelación copernicana de hace casi 500 años, cuando se supo que la Tierra no era el centro del sistema solar. El descubrimiento demostraría "*que no estamos en un lugar extraordinario, que quizá formamos*

parte del conjunto de la vida en el cosmos" opina Michael Mayor, astrónomo de la Universidad de Arizona. "*Hallar oxígeno, ozono, ver variaciones* [de brillo] *causadas por la presencia de continentes, ¡eso sí que sería emocionante!*", apunta Sara Seager, de la Institución Carneige de Washington, que está desarrollando técnicas para interpretar esa primera imagen de un planeta como la Tierra.

Nada de esto estaría sucediendo de no haber sido por las noches de invierno que Didier Queloz, entonces estudiante de doctorado en la Universidad de Ginebra, pasó hace diez años en un observatorio del sur de Francia. Queloz y su mentor, Michael Mayor, buscaban indicios de astros compañeros entre las estrellas cercanas. Esperaban encontrar esas oscuras estrellas fallidas enanas marrones, pero además iban a la caza de planetas extrasolares.

Su estrategia consistía en descomponer la luz de cada estrella en todos sus colores; es decir, producir un espectro con franjas y líneas oscuras, semejante a un código de barras. Cada línea oscura indica una longitud de onda de la luz absorbida por los gases de la superficie estelar. Si la estrella se mueve acercándose o alejándose de la Tierra, las líneas se desplazan hacia longitudes de onda más cortas o más largas. Un desplazamiento rítmico de la longitud de onda en el espectro de una estrella puede significar que la estrella se acerca y se aleja alternativamente de nosotros. A su alrededor tiene que orbitar un objeto masivo, que tira de ella y la empuja. El grado de desplazamiento permite calcular la masa del objeto, y la duración de la oscilación revela el tiempo que tarda en completar una orbita.

"*El principio es simple* - dice Mayor -. *El problema son los detalles.*" Para planetas tan pequeños como el último hallado por su grupo, el desplazamiento revelador de las líneas puede ser minúsculo, de no más de una docena de átomos de ancho en un detector.



Michel Mayor y Didier Queloz

En 1994, los astrónomos creían que pasarían años, quizá décadas, antes de que fuera posible detectar el movimiento de una estrella por influencia de un planeta. Los únicos planetas capaces de sacudir a su estrella lo suficiente como para que los instrumentos de entonces pudieran captarlo debían tener por lo menos la masa de Júpiter, cientos de veces superior a la de la Tierra.

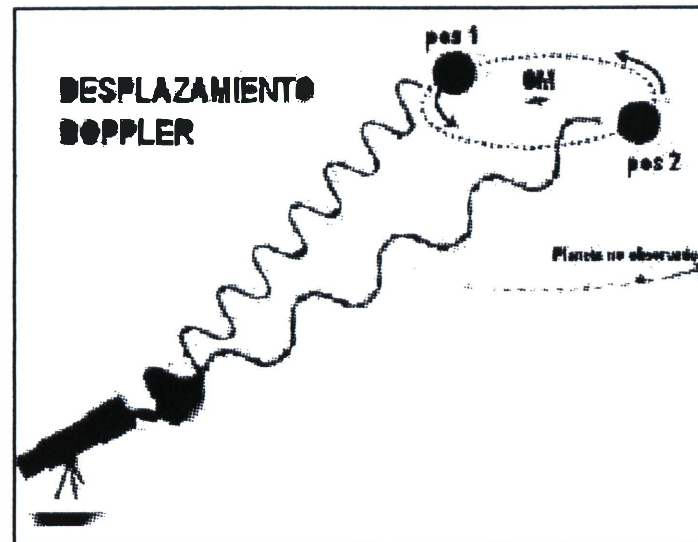
Para asombro de Queloz, una de las estrellas observadas aquel invierno completaba una oscilación cada 4,2 días. Parecía increíble, pero había una probabilidad de que hubiera un planeta con la mitad de la masa de Júpiter en una órbita que nadie hubiese creído posible, tan cercana que el planeta prácticamente rozaría la estrella. Con el apoyo de Mayor, Queloz insistió en esa dirección, acumulando datos hasta estar seguro.

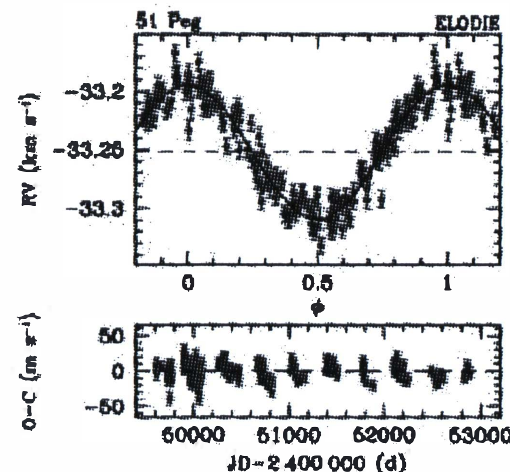
Algunos astrónomos pensaron que el planeta, llamado 51 Peg b por estar junto a una estrella de la constelación de Pegaso, era demasiado raro para ser real. Pero resultó ser el primero de un aluvión de hallazgos. Tras el anuncio de Mayor y Queloz en otoño de 1995, otros cazadores de planetas que hasta entonces tenían las redes vacías volvieron a analizar sus datos buscando oscilaciones rápidas, y ampliaron la búsqueda a otros cientos de estrellas cercanas. No tardaron en descubrir nuevos gigantes, algunos tan próximos a su estrella que los llaman "*planetas asados*", y otros en órbitas excéntricas, u oblongas.

Esos descubrimientos hablaban de tumultos planetarios: gigantes barridos de sus remotos lugares de origen hacia candentes órbitas cercanas, y hermanos planetarios que juegan a poner a prueba sus fuerzas gravitacionales hasta que uno lanza al otro al espacio profundo. Como dice el astrónomo Greg Laughlin: "*Estamos viendo los restos tambaleantes de sistemas que descarrilaron al principio de su historia*".

Unos pocos de los planetas asados incluso se han podido ver durante los tránsitos - cuando pasan por delante de la superficie de su estrella y atenúan la luz del astro, como un escarabajo andando sobre una lámpara-. Los primeros años, los escépticos insistían en que debía haber otra explicación para la aparente oscilación de las estrellas. "*El primer tránsito de un planeta acabó con esa idea*", dice David Charbonneau, del Centro Harvard-Smithsonian de Astrofísica y uno de los descubridores de aquel planeta.

Hallado en 1999 orbitando una estrella llamada HD 209458, aquel primer tránsito también ofreció la primera medición de las dimensiones de un planeta extrasolar: aunque irás ligero que Júpiter, el calor lo ha dilatado hasta un diámetro 35 veces mayor. Además, los sutiles cambios de color que experimenta la luz de la estrella al atravesar la atmósfera planetaria han brindado información sobre la composición de ese mundo extraño (hidrógeno, helio y sodio, entre otros elementos), así como indicios de que el





El método de las velocidades radiales contabiliza el desplazamiento Dopler que una estrella presenta al ser perturbada gravitatoriamente por un cuerpo pequeño (izquierda). La variación en la velocidad informa sobre la masa y la distancia a la que se encuentra el exoplaneta como muestra la gráfica (derecha). Esta gráfica fue obtenida por Mayor y Queloz en 1995 a partir de observaciones de la estrella 51 Peg, siendo el primer exoplaneta descubierto

calor lo está evaporando lentamente. O sea, "*dar con el tránsito de un planeta sobre una estrella brillante es como encontrar un tesoro*", dice Laughlin. Por eso, el grupo al que pertenece Charbonneau ha organizado una red de telescopios capaz de observar miles de estrellas noche tras noche.

Los planetas asados y los gigantes excéntricos no se parecen a los planetas que conocemos; de hecho, sus campos gravitatorios podrían amenazar la supervivencia de planetas análogos a la Tierra. Aun así, al científico planetario Jonathan Lunine, de la Universidad de Arizona, no le preocupa la naturaleza extravagante de esos mundos. "*Son lo bastante corrientes como para que veamos la formación planetaria como un proceso normal*", afirma. Pero no lo son tanto como para descartar la formación de sistemas solares como el nuestro, en los que otras Tierras coexistan con planetas gigantes que describan amplias órbitas circulares como Júpiter. Los astrónomos han hallado planetas sólo en el 10 % de las estrellas semejantes al Sol que han inspeccionado. Eso deja margen para encontrar otros planetas extrasolares como Júpiter.

Los modelos informáticos de los colegas de Lunine indican que los planetas como Júpiter contribuyen a la formación de mundos como la Tierra. Se cree que en el disco de gas y polvo que rodea a una estrella recién nacida, los planetas gigantes son los primeros en formarse, más o menos en un millón de años. Los residuos son la materia prima de los planetas más pequeños. El polvo se aglomera en grava, la grava en rocas y las rocas en cientos de embriones planetarios del tamaño de nuestra Luna. Entonces el proceso se detiene de golpe, al menos en la mayoría de los modelos informáticos, porque los embriones se mantienen en pulcras órbitas circulares como disciplinados conductores en los carriles de una autopista. No chocan entre sí, y por tanto no crecen.

"*Ahí es donde entra Júpiter*", apunta Lunine. Con su potente campo gravitatorio, "*Júpiter los atraerá gradualmente y hará que sus órbitas sean más excéntricas*". Las imágenes de ordenador muestran la influencia de un Júpiter agitando el conjunto de embriones hasta convertirlo en un enjambre indisciplinado de cuerpos en colisión. Un puñado de planetas del tamaño de la Tierra y de Marte cobran forma en el tumulto.

Según muestran los modelos informáticos, Júpiter tiene reservada una segunda bendición. En una estrella joven, a una distancia como la de la Tierra al Sol, la temperatura del disco de gas y polvo es demasiado alta para que sobreviva el agua en el material que forma los planetas, de tal modo que en los posibles embriones planetarios no habrá ni una gota. El agua del nuevo sistema planetario quedará atrapada en gélidos embriones mucho más lejanos, demasiado fríos para albergar vida. Pero la acción de un Júpiter podría desplazar embriones distantes hacia la estrella, que descargarían una generosa rociadura de agua a cualquier planeta joven con el que colisionaran. En el ordenador de Lunine, los embriones planetarios situados a una distancia como la de la Tierra al Sol son rojos, lo que indica que están secos. A medida que Júpiter agita el caldero y los embriones dan paso a planetas, cambian a azul o verde, porque están empapados.

Posteriormente, los planetas Júpiter actuarían como guardaespaldas de esos pequeños mundos acuosos. En un sistema planetario recién formado, habría en circulación, durante cientos de millones de años, trozos de roca y de hielo residuales lo bastante grandes como para devastar un planeta como la Tierra. En nuestro sistema solar, Júpiter, con su potente gravedad, atrajo a algunos de los "*matones*", envió a otros al Sol o a las profundidades del espacio, y condujo a la mayoría de los restantes al cinturón de asteroides. El resultado es una zona protegida donde nuestro planeta Tierra sobrevive.

Así pues, parece ser que el camino hacia otra Tierra pasa por otro Júpiter. Pero detectar la oscilación que revele otro Júpiter supone observar una estrella al menos durante diez años, mientras el gigante completa su majestuosa órbita.

Los cazadores de oscilaciones ya llevan trabajando suficiente tiempo para estar cerca de lograrlo. El año pasado, un grupo dirigido por Paul

Butler, de la Institución Carnegie de Washington, anunció un planeta gigante, la mitad que Júpiter y con una órbita casi circular de seis años.

Tiene que haber una forma más directa de hallar esos planetas Júpiter, como tomar una foto con un telescopio extraordinariamente potente. Pero para eso habría que encontrar la manera de eliminar el brillo de la estrella.

En un taller situado bajo las graderías del estadio de fútbol americano de la Universidad de Arizona, en Tucson, se ha instalado sobre un soporte un espejo de telescopio del tamaño de una pequeña pista de patinaje. Ahora está en proceso de pulido, de tres meses de duración, durante los cuales un disco revestido de diamante conferirá a los 8,40 metros de extensión una forma casi perfecta para el bruñido final. Cuando esté listo, un camión lo transportará a la cima del monte Graham, 100 kilómetros al nordeste, donde se reunirá con su gemelo, ya terminado. Allí está cobrando forma el Gran Telescopio Binocular (*Large Binocular Telescope*, LBT). A partir de 2006, los dos espejos observarán el espacio en busca de otros planetas Júpiter.

Gracias a su tamaño, el LBT podrá ver objetos más tenues que la mayoría de los telescopios. Pero su gracia está en los espejos gemelos, que abren el camino a una proeza de alquimia óptica capaz de transmutar la luz estelar en total oscuridad. La proeza, denominada interferometría de anulación, se basa en el hecho de que las ondas luminosas presentan picos y valles. Alineando las ondas luminosas captadas por los espejos en un punto determinado del cielo, es posible superponer los picos de un espejo con los valles del otro, dando como resultado una mancha de oscuridad.

Para que el plan tenga éxito, es preciso guiar y combinar los rayos de luz con exquisita precisión. La utilidad: bloquear la luz de una estrella

---

Los astrónomos han detectado más de 130 planetas extrasolares

---

para que un planeta gigante, cientos de miles de veces más tenue y a una distancia en el cielo extremadamente pequeña del astro, sea visible.

Incluso así, probablemente el LBT no podrá detectar un análogo exacto de nuestro Júpiter, tenuemente iluminado por un sol distante. Para ser detectado por un telescopio terrestre, el Júpiter extrasolar tendría que ser varias veces más grande o mucho más joven, de unos 500 millones de años en lugar de casi 5.000 millones.

La interferometría de anulación tiene muchos rivales entre los dispositivos candidatos a hallar otros planetas Júpiter. "*Es como una carrera armamentística de nuevas tecnologías*", dice Laird Close, quien sigue un camino diferente. Trabajando con telescopios en Arizona y Chile, se propone aprovechar las sutiles diferencias de color entre una estrella y su joven planeta jupiteriano. Con los filtros adecuados, espera atenuar la luz de la estrella y hacer que resalte cualquier planeta. Ben R. Oppenheimer, del Museo Americano de Historia Natural, ha instalado en un telescopio de Maui un juego de máscaras de dimensiones calculadas con la mayor precisión para bloquear físicamente la luz de la estrella.

Pero ninguno de estos procedimientos de sustracción de la luz estelar sería posible sin la óptica adaptativa, un medio que mejora la calidad de las imágenes. Incluso los mejores telescopios terrestres presentan a las estrellas como manchas borrosas. La atmósfera terrestre es la culpable. En los últimos kilómetros del recorrido de la luz desde la estrella hasta el telescopio, la turbulencia del aire la agita y, distorsiona. La óptica adaptativa mide la distorsión con un sensor especial, y, envía la información a un espejo flexible que se deforma y ondula muchas veces por segundo para mejorar la imagen de la estrella.

Casi todos los grandes telescopios del mundo ya están equipados con dispositivos de óptica adaptativa, y algunos

cazadores de planetas están probando suerte con los sistemas existentes sin recurrir a ningún truco que enmascare la estrella. Un planeta gigante candente muy joven podría ser visible si orbitara al menos diez veces más lejos de su estrella que nuestro Júpiter del Sol.

Un grupo que trabaja en el Very Large Telescope (VLT) de Chile ha vislumbrado ya lo que podría ser un planeta gigante recién nacido junto a una tenue enana marrón. Pero sería más difícil detectar uno de esos planetas con el resplandor de una estrella normal. Tras examinar un centenar de estrellas, Bruce Macintosh, del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, que desarrolla su investigación en el telescopio gigante Keck II, en Hawai, afirma: "*Tenemos candidatas -manchas tenues que podrían corresponder a un planeta, aunque también a una estrella lejana-, pero nada que podamos considerar concluyente*".

Macintosh y otros están trabajando en una nueva versión de la óptica adaptativa, la óptica adaptativa extrema, que sustituiría los cientos de diminutos pistones que remodelan los actuales espejos flexibles por miles de émbolos más pequeños que corregirían la luz no cientos sino miles de veces por segundo. Así obtendrían jóvenes y candentes planetas Júpiter a una distancia de su estrella como la de nuestro Júpiter al Sol. Cada uno marcaría a su estrella como un lugar donde buscar planetas parecidos a la Tierra.

Algunos astrónomos no aguardan a que planetas pequeños como la Tierra queden al alcance de sus objetivos. Tienen la esperanza de que los actuales instrumentos revelen mundos tal vez habitables, aunque muy diferentes del nuestro. Ésta es una de las misiones del HARPS, el instrumento que hizo posible el último descubrimiento del equipo suizo. Su sede es la plataforma de hormigón de un observatorio en La Silla. En el exterior reina la resplandeciente luz del desierto montañoso del norte de Chile. Dentro, oscuros pasillos conducen a una puerta que Michel Mayor abre con una tarjeta magnética. Detrás hay otra puerta, asegurada con candados impresionantes. Mayor, el orgulloso padre del HARPS, no tiene las llaves. Nadie las tiene. El paso está cerrado para no perturbar el delicado control de la temperatura, el elevado nivel de vacío y la estabilidad óptica que permite al HARPS tamizar la luz de las estrellas para buscar indicios de planetas más pequeños que cualquiera de los detectados hasta ahora.

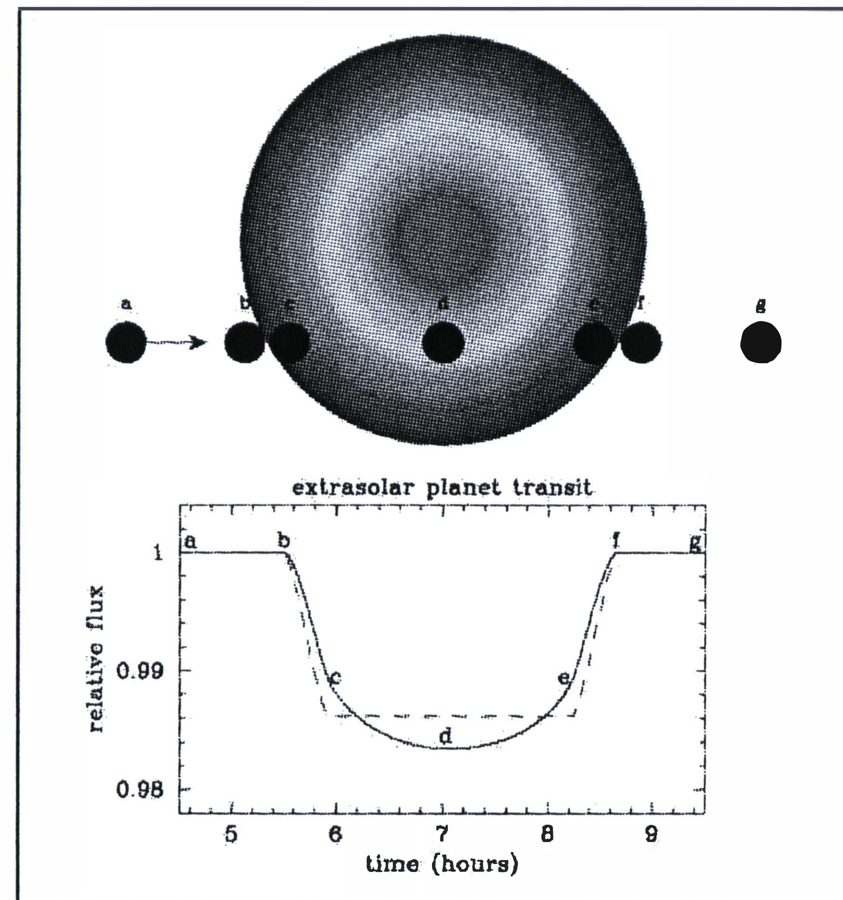
Plateadas fibras ópticas serpentean hacia la sala interior transportando la luz estelar captada por el telescopio de 3,60 metros que hay arriba. El HARPS, encerrado en una cámara de vacío de tres metros de largo, descompone los espectros luminosos y monitoriza las eventuales oscilaciones en miles de líneas. Es la misma estrategia que ha servido para detectar casi todos los planetas hallados hasta ahora. Pero el HARPS, que funciona desde finales de 2003, ofrece una precisión superior a la de los anteriores instrumentos de Mayor, una precisión suficiente para ver si una estrella a decenas de años luz de la Tierra se acerca o se aleja de nosotros a una velocidad no superior a la de una persona caminando.

Esa sensibilidad fue esencial para descubrir el planeta de Mu Arae, tan pequeño que ejerce un tirón muy débil sobre su estrella. Y podría hacer posible que el HARPS detecte planetas similares (con una masa 20 veces la de la Tierra, o con la masa de Neptuno) en órbitas del tamaño de la terrestre. Nadie sabe cómo serían esos mundos, pero planetas como el de Mu Arae permiten abrigar esperanzas de que existan. Neptuno es una bola de hielo y roca en la periferia del sistema solar, pero un planeta similar situado más cerca de su estrella podría ser una versión sobredimensionada de la Tierra, con superficie rocosa. O con un océano de cientos de kilómetros de profundidad. "*Podemos soñar*", sugiere Queloz.

También pueden soñar los competidores de Mayor y Queloz. Barbara MacArthur, del Observatorio McDonald de la Universidad de Texas, halló un planeta con una masa 14 veces la de la Tierra, tan pequeño como el de Mu Arae, que cada 2,8 días completa un giro alrededor de la estrella 55 Cancri. Paul Butler y sus colegas añadieron su propio "*peso gallo*": 21 veces la masa de la Tierra. Ahora, en el Observatorio Lick, cerca de San José, California, están construyendo un telescopio especial destinado a encontrar mundos del tamaño de Neptuno situados a suficiente distancia de su estrella como para ser habitables.

El Buscador Automatizado de Planetas, de 2,40 metros, captará hasta la última brizna de luz estelar. Controlado robóticamente, entrará en acción el año próximo, e inspeccionará cientos de estrellas en busca de indicios de mundos lo bastante pequeños como para albergar vida sobre una superficie sólida o en un océano profundo.

Sin embargo, un planeta tan pequeño como el nuestro no estará al alcance de ninguno de los dos equipos. Esto se debe a que las estrellas palpitan y presentan protuberancias, creando movimientos superficiales que impedirán detectar la levísima oscilación del astro -un mero suspiro -



Caída del brillo de la estrella al pasar un planeta frente al disco estelar. Aunque la disminución de brillo es muy pequeña, se puede observar con los instrumentos actuales

bajo la influencia de una Tierra. Pero hay otras maneras de analizar la luz estelar en busca de indicios de planetas reales como la Tierra.

Hace cuarenta años William Borucki, del Centro de Investigación Ames de la NASA, contribuyó a diseñar los escudos térmicos de las misiones lunares Apolo. Ahora sus ambiciones van más allá del sistema solar. A una edad en que muchos piensan en la jubilación, él prepara una misión espacial de cuatro años de duración y 400 millones de dólares, para buscar planetas del tamaño de la Tierra. "*Esto es exploración pura* -dice-. *Es como enviar a la Niña y a la Pinta para ver cuántos dragones hay de aquí a la India.*"

La nao de Borucki es el Kepler, un telescopio espacial cuyo tamaño es la mitad que el Hubble, pero diseñado con el único propósito de descubrir planetas. Previsto su lanzamiento para 2007, no captará la luz de otras Tierras, sino que buscará sus sombras desde un privilegiado mirador, mucho más allá de la Luna. Como los astrónomos que desde el suelo buscan el tránsito de planetas gigantes por la faz de sus estrellas, el Kepler observará 100.000 estrellas en una amplia zona celeste en busca de una atenuación de la luz reveladora del paso de un planeta del tamaño de la Tierra o incluso más pequeño. "*Estoy buscando ese cambio, ese declive de luz que se repite y se repite con toda exactitud*", dice Borucki.

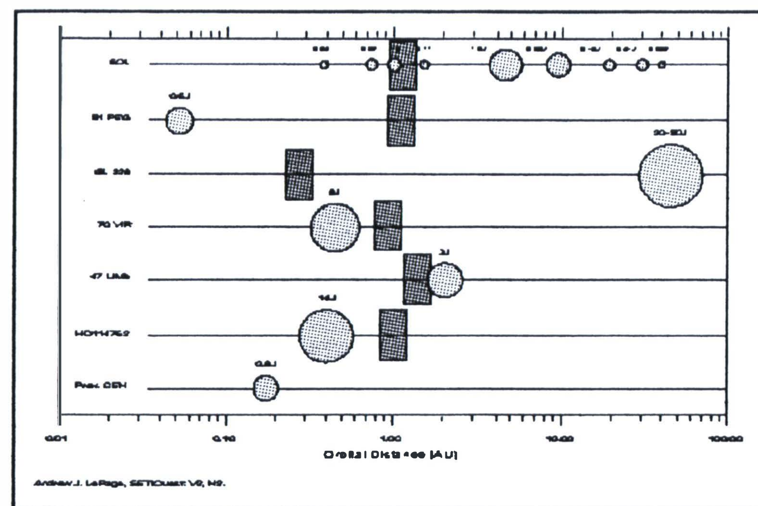
Ese "*cambio*" observado por el telescopio y causado por una Tierra sería tan nimiomenos de una diezmilésima parte- que sólo podría detectarse desde el espacio, y aun así, más de 99 de cada 100 Tierras eludirían al Kepler, porque el telescopio sólo será capaz de detectar ese 0,5 % cuyas órbitas estén alineadas de tal manera que pasen directamente delante de sus estrellas. Pero Borucki confía en su instrumento, y añade que todo lo averiguado hasta ahora sobre los planetas gigantes extrasolares indica que también deben de tener hermanos pequeños. Él espera que para 2011 el Kepler haya detectado unas pocas decenas de planetas del tamaño de la Tierra o de Marte situados a una distancia de sus respectivas estrellas que resulte cómoda para la vida. Las sombras no dirán mucho de cómo son esos mundos, pero el parpadeo de Tierras distantes impulsará el siguiente paso de la búsqueda: la captura de su imagen.

"*Es un problema tecnológico difícil*", afirma Charles Beichman, científico del proyecto de la misión del *Buscador de Planetas Terrestres* (BPT). Ver otros planetas Júpiter ya está resultando difícil, así que mucho más esquivo será un planeta pequeño como la Tierra, acurrucado junto a una estrella entre 10 millones y 10.000 millones de veces más brillante, con una cantidad desconocida de polvo interplanetario añadiendo su propio resplandor. Los cazadores de Tierras como Beichman comparan ese desafío con el de distinguir una luciérnaga volando junto al reflector de un faro a 5,000 kilómetros de distancia en medio de una ligera neblina. La clave consiste en bloquear la luz del faro y limpiar de interferencias la imagen de la luciérnaga. El proyecto puede aprovechar las técnicas que ya se están probando en la detección de otros planetas Júpiter desde el suelo. Pero es mucho lo que está en juego, porque el coste del BPT es enorme -de más de 1.000 millones de dólares-, y se trata de un proyecto que genera grandes expectativas.

Lo primero que se pondrá en órbita, en el año 2014, será un telescopio simple, con un espejo de tal vez más de seis metros de diámetro e ingeniosas máscaras para bloquear la luz estelar de las áreas donde podrían aparecer planetas. Le seguiría, hacia 2020, un interferómetro de anulación, consistente en múltiples telescopios infrarrojos más pequeños capaces de combinar la luz entrante, para crear así una zona ópticamente muerta que bloquearía las estrellas.

Los telescopios del interferómetro -posible proyecto conjunto de la NASA y la Agencia Fspacial Europea- se moverían independientemente. Así podrían apartarse cientos de metros, aguzando su visión combinada. Pero mantenerlos en formación casi perfecta para que los rayos incidentes puedan combinarse entre sí sería un nuevo elemento añadido al desafío tecnológico.

Los resultados obtenidos



El gráfico muestra el tamaño aproximado estimado y la posición de algunos planetas extrasolares descubiertos hasta mayo de 1996. La zona gris indica las áreas de vida (zonas templadas) en torno de diferentes estrellas.

por las máscaras, los interferómetros y otros instrumentos en la búsqueda desde la tierra de planetas como Júpiter servirán para que el equipo del BPT refine sus planes. Los hallazgos del Kepler servirán a su vez para determinar la abundancia de planetas terrestres y decidir cuántas estrellas hay que investigar.

Cuando se inicie el BPT, los astrónomos deberían saber además qué estrellas son las mejores candidatas. La NASA espera poder lanzar otra misión en 2009, la Misión de Interferometría Espacial (SIM). Como una versión del BPT, la SIM es un interferómetro, un conjunto de pequeños telescopios, montados en este caso en una única nave espacial. La misión, de 900 millones de dólares, no está diseñada para ver directamente la imagen de una Tierra, sino para comprobar las posiciones de miles de estrellas con una precisión abrumadora. La SIM debería ser capaz de detectar un cambio en la posición de una estrella en el cielo no mayor que el grosor de una moneda sujeta por un astronauta sobre la superficie de la Luna vista desde la Tierra.

Si la SIM ve una estrella moviéndose en esa mínima medida durante meses, ese balanceo implicaría un invisible compañero de baile. Esa estrella sería un objetivo para el BPT. "*Si la SIM detecta un planeta* -dice Michael Shao, científico del proyecto-, *podrá indicarle al BPT cuándo y dónde mirar*" para detectar la luz de una Tierra.

Si el BPT detecta ese tenue punto de luz, los científicos le arrancarán hasta la última gota de información. Querrán saber si ese mundo distante tiene una atmósfera y una superficie remotamente semejantes a las de la Tierra, para lo cual es preciso determinar el aspecto que tendría nuestro propio planeta si su luz se redujera a un único punto.

Una pista, según Nick Woolf, de la Universidad de Arizona, podría ser el pálido resplandor observado en la parte oscura de la luna creciente. Denominado "*brillo terrestre*", ese resplandor es el reflejo de la luz solar proyec-

tada desde la Tierra sobre la accidentada superficie lunar. El brillo terrestre es fruto de la combinación de la luz reflejada por nuestra atmósfera, nuestras nubes, nuestros océanos y nuestros continentes, del mismo modo que la tenue luz reflejada por una Tierra extrasolar combinaría el reflejo de todos los rasgos de su superficie y de su atmósfera.

Woolf y otros han comprobado que es posible descifrar en el brillo terrestre la huella de los gases de nuestra atmósfera, el color de los océanos y el azul del cielo. Incluso han podido discernir un indicador inequívoco de la vegetación denominado límite rojo: un incremento de la luminosidad en la frontera entre la luz roja, que las plantas absorben, y la infrarroja, que reflejan.

El resplandor procedente de otra Tierra sería probablemente millones de veces más tenue y mucho menos informativo, al menos para el buscador de planetas de primera generación. Pero si ese mundo lejano tiene una atmósfera como la nuestra, el BPT debería ser capaz de detectar indicios de dióxido de carbono y vapor de agua. Si la atmósfera es rica en oxigeno o en ozono, su pariente químico, el BPT debería detectarlos. Si así fuera, el descubrimiento sería todo un hito.

La fuente del gas podría ser sólo un tono verdoso en un mar de otro mundo, o una costra de microbios en un suelo alienígena. Pero ese primer signo de vida a años luz de distancia sería como una nubecilla de humo en el horizonte, el primer indicio de que el universo quizá no es tan solitario como parecía. Nick Woolf, mentor de una nueva generación de astrobiólogos, tiene 72 años. Cuando empezó a trabajar en ideas para la búsqueda de planetas como la Tierra hace casi 20 años, los mundos extrasolares no eran más que un sueño. "*Ahora* -dice-, *tenemos la oportunidad de ver realmente lo que hay ahí fuera.*"

National Geographic España,
vol. 15, núm. 6 (diciembre 2004), p. 2-29.

TERMINOLOGÍA PLANETARIA

Heidi Schultz - NGE

Algunas cosas son iguales en todos los sistemas solares: los **planetas** giran alrededor de las estrellas, brillan al reflejar la luz del astro en torno al cual orbitan, y todos se han formado a partir de la acreción de **planetesimales**, cuerpos de roca o hielo nacidos durante la formación de un sistema solar. A partir de ahí pueden haber variaciones. Los planetas de nuestro sistema solar se dividen en **principales** y **menores**. Los primeros son Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. A Mercurio y Venus, que orbitan más cerca del Sol que la Tierra, los llamamos **inferiores**, y al resto, empezando por Marte, **superiores**. Los menores son los asteroides. En un debate en marcha sobre si Plutón es un planeta o un asteroide, algunos astrónomos como Mike Brown optan por usar el término **planetoide**, reservado a los grandes planetas menores, como algunos parientes de Plutón situados en el cinturón de Kuiper y más allá.

FERNANDO TOLIVAR, TÉCNICO DE LA NASA
«MI SUEÑO ES ENCONTRAR UN PLANETA SIMILAR A LA TIERRA»

David Vega

El experto asturiano lleva casi treinta años trabajando para la NASA. Su último proyecto es buscar otras formas de vida en el Universo

CURRÍCULUM
Nombre: Fernando Tolivar.
Estudios: licenciado en Ingeniería Técnica Industrial (Gijón), en 1965
Trabajo: lleva casi 30 años en Estados Unidos, trabajando para la JPL, un centro de la NASA dentro del Instituto Tecnológico de California. Entre otras labores, participó en el proyecto del *'Viking'*, primera nave estadounidense que aterrizó en Marte, y con el telescopio *'Spitzer'*.
Nuevo proyecto: desde primeros de octubre trabaja con el programa *'Navigator'* en la búsqueda de planetas similares a la Tierra.

Era una imagen que daría la vuelta al mundo. Un paisaje de dunas, volcanes y rocas rojizas en una pantalla borrosa de ordenador. La primera nave estadounidense, el *'Viking'* aterrizaba en Marte. Fernando Tolivar admiraba maravillado, desde la sala de control, los primeros detalles del planeta más parecido a la Tierra. Este gijonés, que lleva trabajando casi 30 años en Estados Unidos para la NASA, está metido, desde primeros de octubre, en un "apasionante" programa: la búsqueda en el Universo de planetas con características similares al nuestro. ¿Encontrará vida inteligente?

-¿Cómo comenzó su carrera?

-Yo soy un perito industrial, licenciado en Gijón en 1965. Mi experiencia estadounidense surgió, entre otras cosas, gracias al empeño de Benito Álvarez-Buylla, mi profesor de inglés en la Escuela. Él me recomendó a mí, y a Herminio González un compañero natural de Lieres, que aprendiéramos el idioma y la cultura anglosajona en el extranjero. Por ello decidimos solicitar la beca *'Fullbright'*, de intercambio cultural entre España y EE UU. Después de acabar la 'mili', nos embarcamos en la aventura. Yo comencé en la industria eléctrica en California; y él en el campo nuclear.

-Y ahora lleva muchos años trabajando ni más ni menos que para la NASA...

-Ahora trabajo en la J.P.L. (*Jet Propulsión Laboratory*), un centro de la NASA dentro del Instituto Tecnológico de California. Empecé trabajando en la sección de control y guiado de naves espaciales, durante unos cuantos años, y desde hace diez, me encargo de la dirección de proyectos e investigación.

-El último programa en el que está trabajando tiene como finalidad la búsqueda de planetas con características similares a las de la Tierra...

-Sí, desde octubre, vengo trabajando en un programa que se llama *'Navigator'*; y que abarca siete proyectos de distinto tipo. La finalidad es encontrar planetas de características similares a la Tierra, en galaxias extrasolares. Es decir, planetas con diámetro, masa y geología similar al planeta azul.

-¿En realidad, buscan vida extraterrestre?

-Sí, podríamos decir que el fin último del proyecto podría ser encontrar planetas capaces de permitir la vida. No es una

búsqueda directa y exacta de vida, sino de planetas que giran alrededor de estrellas y que podrían reunir condiciones y requisitos similares a los de la Tierra. Buscamos un tipo de planetas, que quizás nos den las claves de los orígenes del hombre.

-¿Cree que estamos solos en el universo?

-No puedo asegurar si hay vida en otros planetas. No puedo sacar una conclusión por medio de mis estudios y conocimientos. Pero, desde el punto de vista personal, creo que dentro de la inmensidad del Universo pueden existir otras formas de vida. No tenemos por qué estar solos. Quizás ocurra en galaxias muy lejanas. Podrían ser formas de vida, quizás muy diferentes a la nuestra. Por ejemplo, la vida de nuestro planeta se basa en el carbono, otras formas de existencia por ejemplo serían con el silicio como base. Serían, realmente complicadas de reconocer.

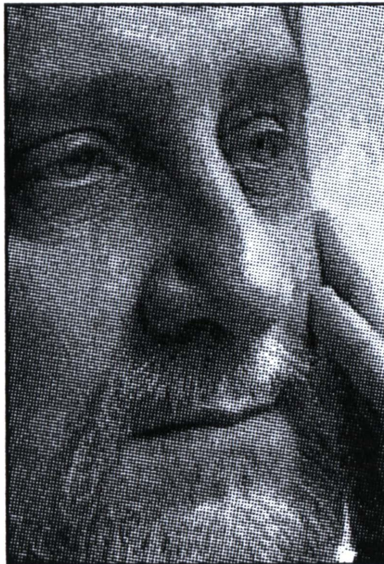
-¿Su sueño es encontrar a esos *'vecinos galácticos'*?

-Sí, mi sueño es encontrar un planeta similar a la Tierra. Y, por supuesto, me gustaría hallar algún tipo de vida extraterrestre.

-Antes de sumergirse en este proyecto, estuvo muchos años trabajando con el telescopio *'Spitzer'*...

-Estuve diez años en concreto. Se trata de uno de los grandes telescopios construidos por la NASA, en el que también incluimos al *'Hubble'*. Funciona a través de rayos infrarrojos. Sirve para estudiar galaxias muy lejanas a nuestro sistema solar. Con el se estudia su evolución: cómo el polvo cósmico se aglutina y da lugar a todo un sistema planetario.

-¿Qué fue lo más sorprendente de sus observaciones con el *'Spitzer'*?



Fernando Tolivar, durante su reciente visita a España

-Como digo, ver cómo los discos de polvo que hay alrededor de las estrellas se aglutinan y dan lugar a planetas. Antiguamente se pensaba que los planetas tardaban millones de años en formarse, ahora con el *'Spitzer'* hemos descubierto que se tardan en crear, la mitad de tiempo.

El gran premio

-Y antes del telescopio usted colaboró en el proyecto del *'Viking'*, la primera nave norteamericana que aterrizó en Marte...

-Sí, fue por el año 1976. Fue muy emocionante ver el aterrizaje, en directo, sobre la superficie marciana. Fue como el gran premio, a muchos años de trabajo. Coincidió que aterrizó la madrugada en la que me tocaba a mí estar de guardia en la zona de control.

-¿Y que sintió?

-Cuando en la pantalla aparecieron, por primera vez, las imágenes de Marte, sentí una emoción irrepetible. Es un planeta que se parece muchísimo a la Tierra. Tiene una geología parecida. Veía esas dunas, esas rocas de color rojizo que me recordaban a paisajes volcánicos de nuestro planeta.

-Luego tocó 'visitar' Júpiter con el *'Voyager'*...

-Sí fue otro de los grandes proyectos. Se fletaron dos naves simultáneas que todavía funcionan. El *'Voyager'* sobrevoló Júpiter, Saturno y Plutón. Ahora hay una navegando fuera del sistema solar. Es la nave más alejada de la Tierra.

El Comercio
1 de noviembre de 2004

□

UNA RESPUESTA EN EL AIRE

Javier Armentia

Hace 30 años que expertos de la Universidad de Cornell, en Nueva York, enviaron un '*saludo*' a los extraterrestres. El '*recado*' no llegará hasta dentro de 25.000 años

Poco después de las tres de la tarde del 16 de noviembre de 1974, en el radiotelescopio de Arecibo (Puerto Rico), se comenzaba a enviar un mensaje radiofónico cuando menos particular. Los responsables, de la Universidad de Cornell (Nueva York), habían conseguido algo muy especial: en primer lugar, el telescopio, que habitualmente se usa para recibir señales del cosmos, se convertía en un emisor potentísimo (equivalente a varios billones de vatios); en segundo, en vez de usarlo para fines astronómicos, se estaba enviando un mensaje de saludo a los extraterrestres.

No es raro que muchos de sus colegas pensaran que se habían vuelto locos. Aunque conociendo las aspiraciones de Carl Sagan, catedrático en Cornell, y del radioastrónomo Frank Drake, que casi un decenio antes había propuesto precisamente mandar saludos codificados mediante radiotelescopios, se comprendía que este peculiar mensaje era poco más que un juego visionario, para hacer entender que algo así como comunicarse a través de las vastas distancias interestelares no era del todo descabellado.

A esa hora, casi en el cenit (es decir, sobre la vertical de la enorme antena de más de 300 metros de diámetro que ocupa un valle tropical, la más grande del mundo) se encontraba la constelación de Hércules. En esa dirección, a unos 25.000 años-luz de distancia, se encuentra un cúmulo globular de estrellas, conocido como '*gran cúmulo de Hércules*', o M13, que contiene cerca de medio millón de soles. Se trata de un objeto bien conocido por los aficionados a la astronomía, discernible incluso a simple vista como una pequeña manchita blanquecina. Un mensaje enviado a la velocidad de la luz tardaría, por lo tanto, veinticinco mil años en llegar. En el hipotético caso de que alguien respondiera nada más recibirlo, pasarían otros veinticinco mil años antes de que llegara a la Tierra la respuesta. ¿Quién, en su sano juicio, puede imaginar que dentro de cincuenta mil años habrá por aquí alguien esperando por si llega algo?

Son las paradojas de algo que se ha dado en llamar CETI (*Comunicación con Inteligencias Extraterrestres*), pariente cercano de los intentos de descubrir si, casualidades de la vida, alguien decidió hacer algo parecido escuchando las señales de radio que nos llegan del Universo, la más conocida SETI (*Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre*).

El mensaje generó cierta controversia: algunos políticos norteamericanos hicieron notar que algo así no era sólo cosa de los científicos irresponsables que habían enviado el mensaje anunciando dónde estábamos, porque se inmiscuía en temas diplomáticos y políticos. Martin Ryle, astrónomo real del Reino Unido en aquella época, asustado porque podrían haberles dado pistas de los terrícolas a alienígenas «*violentos o hambrientos*», intentó que la Unión Astronómica Internacional tomara cartas en el asunto y prohibiera que tales mensajes se siguieran enviando.

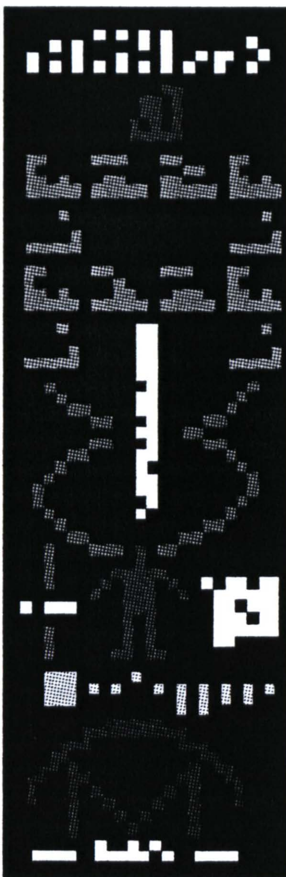
Como le contestó entonces Frank Drake, principal res-

ponsable del mensaje, «*ya es demasiado tarde para impedir que publicitemos dónde nos encontramos*». Ciertamente, desde las primeras transmisiones de radio y televisión, parte de esas señales salen hacia el espacio, y cualquiera con una antena de radio lo suficientemente potente y adecuadamente sintonizada podría descubrir que existimos (más aún, podría asustarse por lo que se emite por los medios de comunicación). En cualquier caso, parece que las preocupaciones que se desataron hace 30 años no tenían mucho sentido. Nunca ha habido respuesta, ni invasión extraterrestre más que en el mundo de la ciencia-ficción.

El mensaje

Por otro lado, ni siquiera M13 se encontrará dentro del haz de ondas de radio enviado desde Arecibo hace treinta años cuando llegue el mensaje: como nuestro Sol, este cúmulo está orbitando en torno al centro de la Galaxia, y se habrá desplazado lo suficiente como para que la llamada no llegue. En cualquier caso, cualquiera que «*esté en la zona*» encontraría una señal de 169 segundos de duración en la frecuencia de 2380 MHz emitida con una potencia diez millones de veces superior a la que nuestra estrella emite en esa frecuencia. Si alguien está observando, desde luego se dará cuenta de que algo especial sucede.

Lo que es más improbable es que nadie pudiera llegar a saber qué sucede en concreto. El mensaje consistía en 1679 bits (representando unos y ceros), una cifra que un matemático descubriría rápidamente como producto de dos números primos: 23 y 73. Sólo se puede descomponer en ese producto, que permite generar



dos imágenes: una de 73 cuadros (pixels) de lado por 23 de alto que no es más que un montón de manchitas y otra que tiene 23 de lado por 73 de alto que, aunque es también un montón de manchitas como un crucigrama sin rellenar, sin embargo, podría dar pistas a quien lo reciba de que lo enviaron unos seres que querían comunicar cosas.

La codificación gráfica del mensaje de Arecibo informa de cómo contar, habla de quiénes somos, presenta esquemáticamente un muñeco humano, la doble cadena del DNA, cómo es nuestro sistema planetario y cómo de grande es la antena con que se emitió. No es precisamente una enciclopedia sobre la humanidad: para enviar los datos de una Espasa bastaría con emitir mensajes en varias frecuencias durante unas horas, pero la probabilidad de descifrar algo así es aún dudosa que la propuesta de Drake.

Ya han enviado otros mensajes por radiotelescopio, los últimos en mayo y en junio de 1999 desde el radiotelescopio ucranio de Evpatoriya. Y por otro lado, saludos 'terráqueos' viajan en sondas espaciales que están dejando el sistema solar (como las '*Pioneer*' enviadas en 1972 con una placa informativa y las '*Voyager*', en 1977, con un disco con sonidos e imágenes de la Tierra). Actualmente casi cualquier sonda espacial incorpora discos digitales con saludos que se pueden enviar a través de Internet.

El Comercio
17 de noviembre de 2004

¿SI HAY OTROS MUNDOS?



Benito Jerónimo Feijoo 1676-1764

«Muy señor mío: Si vuestra merced viviese en una aldea o pequeño pueblo, no extrañarían muchos recurriese a mi corto saber para enterarse de lo que realmente pasó en la consulta del arzobispo San Bonifacio al Papa Zacarías, y respuesta de éste sobre el error atribuido al presbítero Virgilio; porque, al fin, aunque mi saber sea corto, muchos le dan la amplitud que no tiene. Pero habitando en la corte, donde no puede menos de haber varios sujetos muy versados en la historia eclesiástica, a la cual pertenece el caso propuesto, irregular diligencia parece la de enviar la consulta desde Madrid a Oviedo. No ignoro lo que vuestra merced puede responderme, y acaso responderá, y es, que le cuesta menos trabajo escribir una carta dentro de su gabinete y enviarla por un criado a la estafeta, que ir personalmente a tal o cual comunidad o casa, a buscar a tal o tal sujeto, a riesgo de no hallarle y repetir la diligencia; siendo, por otra parte, cierto que el largo viaje que debe hacer la carta desde esa villa a esta ciudad, en ningún modo incomoda o fatiga al que la escribió. Pero, ¿quién quita a vuestra merced solicitar también por un papel, que lleve un criado, de cualquier docto de la corte la satisfacción a su duda? Sirva esta advertencia, por si en adelante ocurriere a vuestra merced consultarme en otro asunto, pues por lo que mira al presente, el yerro, si lo fue, ya está cometido.

Entrando, pues, en materia, digo que el hecho de que se trata hizo más ruido entre los controversistas que debiera, porque los herejes se asieron ridículamente de él para impugnar la infalibilidad de los Sumos Pontífices en sus definiciones. El caso pasó de este modo: Habiendo llegado a noticia de San Bonifacio, estando este santo ocupado en el ministerio apostólico de la conversión de los infieles de Alemania, que el sacerdote Virgilio, el cual, al mismo tiempo ejercía el mismo ministerio en distinto país de la misma región, había publicado cierta doctrina en orden a los hombres habitadores de un mundo distinto del que nosotros habitamos, la cual pareció errónea a San Bonifacio, delató éste la doctrina y el autor al Papa Zacarías, quien, respondiendo al santo, condenó la doctrina como inicua y perversa, añadiéndole que si se certificase de que Virgilio enseñaba aquel error, le expeliese de la Iglesia, privado del honor del sacerdocio.

Sobre este hecho, más ha de dos siglos, empezaron a levantar el grito los herejes, y aún hoy le levantan, clamando que el Papa condenó, como error opuesto a la fe, el decir que hay antípodas, esto es, habitadores de otro continente opuesto al nuestro. Responden bien nuestros doctores,

que no se trataba de antípodas en aquella cuestión. La carta en que Bonifacio delataba la doctrina de Virgilio, no sé que hoy subsista, ni impresa ni manuscrita. Pero la respuesta del Papa da bastante luz para reconocer que no hablaba de antípodas Virgilio, sino de hombres habitadores de otro globo total, distinto del que nosotros habitamos, y que, por consiguiente, no tenían el mismo origen que nosotros. Éstas son sus palabras, hablando de Virgilio: *De perversa autem, et iniqua doctrina ejus, qui contra Deum et animam suam locutus est, si clarificatum fuerit, ita eum confiteri, quod ALIUS MUNDUS et alii homines sub terra sint, seu sol, et luna, hunc, habito consilio, ab Eclesia pelle, sacerdotii honore privatum.* Es claro que las voces otro mundo y otros hombres no se pueden explicar sin violencia de otro continente de nuestro mismo globo, ni de hombres descendientes del mismo padre común que nosotros. Es verdad que vulgarmente se llama a veces el nuevo mundo la América; pero es expresión impropísima, la cual, por consiguiente, es increíble tenga esa significación en la epístola doctrinal de un Papa y en el directo asunto de ella.

Pero lo que acaba de quitar toda duda, es la adición seu sol et luna, cuyas voces, cayendo también, como no deja dudas el contexto, debajo del adjetivo ahí, manifiestan que el Papa entendió la doctrina de Virgilio de hombres habitadores de otro globo, donde eran alumbrados de otro sol y otra luna. Esto es lo que responden, y bien, nuestros controversistas, a esta objeción herética. Pero yo, para que se vea más la flaqueza de ello, quiero admitirles que el Papa haya entendido que Virgilio hablase precisamente de nuestros antípodas, y que haya reprobado como doctrina inicua y perversa el afirmar que los hay. ¿Se sigue de ahí algo contra lo que afirman los doctores católicos de la infalibilidad del Papa? Nada. Los mismos herejes saben que en esta materia vale entre nosotros por muchas la autoridad de Cano. Este ilustrísimo autor, dando solución a un argumento, que contra la infalibilidad de las definiciones pontificias se forma, de que Nicolao I, respondiendo a una consulta de los búlgaros, afirmó que el bautismo conferido precisamente *in nomine Christi* es válido, sobre lo cual definieron lo contrario otros papas, dice que los sumos pontífices suelen responder a las cuestiones propuestas por éste o aquél obispo, según su particular opinión, sin pretender que esto se admita como sentencia definitiva que obligue a los fieles a la creencia. *Respondent enim saepe Pontifices ad privatas hujus aut illius Episcopi quaestiones, suam opinionem de rebus propositis explicando, non sententiam ferendo qua fideles obligatos esse velint ad credendum.*

Este es puntualmente el caso en que estamos. Conque, aunque el papa Zacarías errase, reprobando en la respuesta al arzobispo de Maguncia la sentencia que afirmaba la existencia de los antípodas, nada obsta esto a la infalibilidad pontificia que reconocemos los católicos; siendo fácil decir que no habló *ex cathedra*, sino profiriendo su juicio como doctor particular y siguiendo la opinión dominante en su siglo, como también en los anteriores y en algunos de los posteriores, pues hasta que en el decimoquinto se descubrió la América, apenas, especialmente entre los cristianos, había quien asintiese a la existencia de habitadores de otro continente; porque considerando imposible la trasmigración del nuestro a aquél, juzgaban que de admitir antípodas se seguía la existencia de individuos de nuestra misma especie no descendientes de Adán, lo que es contrario a la Escritura. Todos saben que San Agustín, no por otra razón, negó que hubiese antípodas.

Esta secuela sería legítima, admitidos hombres habitadores de otro globo; pues siendo imposible el pasaje a él desde el nuestro, aquellos hombres no podían descender de Adán. Así el papa Zacarías, entendiendo en este sentido la doctrina de Virgilio, justísimamente la reprobó; pero cuál haya sido la mente de Virgilio ciertamente no nos consta. No nos ha quedado monumento alguno de este negocio, más que la respuesta del Papa a San Bonifacio. No hay tampoco en la historia eclesiástica noticia alguna del éxito de la cuestión, ni de diligencia que se hiriese para terminarla. Por la respuesta del Papa, sólo puede constar lo que le escribió San Bonifacio, mas no lo que sentía Virgilio. Vivían estos dos venerables varones, aunque dentro de una misma región, distantes cien leguas uno de otro. ¡Cuán natural es que a aquél llegasen muy alteradas las noticias de lo que éste sentía! Lo que sabemos con toda certeza es que Virgilio fue un gran siervo del Señor y un grande obrero evangélico, que convirtió a la fe de Jesucristo toda la Corintia y muchísimas almas en otras provincias; que fue, después de la delación de San Bonifacio, electo obispo de Salzburgo; y, finalmente, que está en el Catálogo de los santos canonizados por la Iglesia.

Acaso la doctrina de Virgilio, ni fue la que le atribuyen los herejes, ni la que suena en la respuesta del papa Zacarías, sino otra que se ha hecho algún lugar entre los modernos; esto es, ni habló de los antípodas, ni de los individuos de nuestra especie habitadores de otro globo, sino de individuos de otra u otras especies, bien que intelectuales, constituidos en otro u otros mundos.

Este pensamiento, como acabo de insinuar, ha enojado a algunos modernos. Consideraron éstos, y con no leve fundamento, habitables los cuerpos planetarios. Sobre que puede vuestra merced ver lo que he escrito en el tomo VIII, discurso VII, desde el número 38 al 41 inclusive; de contemplarlos habituales pasaron a concebirlos habitados. Su motivo es meramente conjetural. Inútilmente, dicen, los haría Dios habitables para no hacerlos habitados. Esto sería poner en ellos una potencia ociosa, que nunca se reduciría a acto. Esfuerzan esta reflexión con otra. Ciertamente, añaden, si un príncipe u hombre muy poderoso edificase algunos palacios, más o menos magníficos y grandes unos que otros, nadie creería que sólo destinaba a ser habitado uno de los menores, dejando todos los demás sin otro empleo que recrear la vista de los que los mirasen de lejos. Este, dicen es el caso en que estamos. La tierra es una fábrica de mucho menor grandeza que cualquiera de los cuatro planetas superiores. Aun sacando al sol de la cuenta con la admisión precisa de que, a causa de su intensísimo ardor, no permita en su esfera algún viviente, quedan tres globos mucho mayores y más magníficos que el nuestro, capaces de ser habitados. No es creíble que Dios sólo haya querido dar habitadores a este pequeño palacio, dejando aquéllos para que sólo sirvan de objeto para nuestra vista.

CARTAS
ERUDITAS, Y CURIOSAS,
DEL THEATRO CRITICO
UNIVERSAL.
ESCRITAS
POR EL MUY ILUSTRE SEÑOR
TOMO SEGUNDO.



Tomo segundo de las *Cartas eruditas* (1773)

Por otra parte, viendo que no podían señalar individuos de la especie humana por habitadores de los astros, porque es decisivo lo que se lee en los Actos de los Apóstoles, que dijo San Pablo predicando a los atenienses: *Fecitque ex uno omne genus hominum inhabitare super universam faciem terrae*, discurrieron en individuos de otra u otras especies intelectuales, y juntamente corpóreas, incógnitas, a la verdad, pero con suma verosimilitud consideradas posibles; porque aunque nosotros no conozcamos otras criaturas compuestas de cuerpo y espíritu que las de la especie humana, no se puede sin temeridad pensar que en los senos de la posibilidad no las haya, o lo que es lo mismo, que Dios no pueda producirlas. Si no viésemos en el mundo más que una especie de brutos, creerían muchos que ni entre los

posibles había otra. Y no veo más repugnancia en que haya muchas especies de animales intelectuales, que en que haya muchas de animales brutos. Hagamos otro paralelo. Si no nos constase, ni por revelación ni por tradición, más que la existencia de una especie angélica, creerían muchos que ni entre los posibles había más que una especie de espíritus puros; y sólo sabemos que hay muchos posibles, porque sabemos que hay muchos existentes. Preguntaré yo: ¿qué más repugnancia se encuentra en que haya muchas especies de espíritus no puros o espíritus informativos de cuerpos orgánicos, que en que haya muchos espíritus puros? Clemente Alejandrino, Orígenes, Tertuliano y otros padres, que concibieron los ángeles corpóreos, erraron, sin duda, en ello; pero no erraron en considerar posibles espíritus de muchas especies distintas de la humana y ni formativas de cuerpos; y así, nadie los impugna por este medio.

Supuesta la imposibilidad de estos espíritus, o de animales de especie o especies distintas de la humana, no sólo la Escritura, que nos enseña que todos los individuos de nuestra especie descienden de Adán, mas también la filosofía, dicta que los pobladores de estos mundos no pueden ser de nuestra especie, sino de otras diversas. La razón es porque, como advertí en el discurso de la Corruptibilidad de los cielos, hay señas claras de que todos los cuerpos planetarios son de distinta constitución y temperie que el globo terráqueo; por consiguiente, en ninguno de ellos podría vivir cuerpo animado alguno de la misma especie que los que sustenta nuestro globo. Pongo por ejemplo: la luna no tiene atmósfera sensible; de aquí se infiere con evidencia, que cualquier animal que de nuestro globo se trasladase a ella, perecería al momento, como todos perecen en la máquina neumática por faltarles allí esta atmósfera gruesa donde respiramos.

Es, pues, forzoso que los habitantes de los cuerpos planetarios tengan unos cuerpos de diversísima temperie y organización que los nuestros, a cuya diversidad específica de organización y temperie corresponden también, según buena filosofía, almas informantes de diversa especie. Diversa organización especifica pide diversa forma informante, por cuya razón la organización especifica de un bruto, no sólo es capaz de ser informado del alma racional, mas ni aun del alma sensitiva de otro bruto de distinta especie.

Es consiguiente que los habitadores de los planetas sean, no sólo de diversa especie que la humana, más también de diversidad específica, recíprocamente entre sí mismos, los que habitan diversos globos

De este sistema es dependencia consiguiente que los habitadores de los planetas sean, no sólo de diversa especie que la humana, más también de diversidad específica, recíprocamente entre sí mismos, los que habitan diversos globos, pues los mismos globos son, en constitución y temperie, no sólo diversos de nuestro globo, mas también recíprocamente entre sí mismos. Y a esta proporción se debe discurrir, que cuanto los cuerpos planetarios sean más o menos diversos de nuestra tierra, sean también los habitadores de cada uno más o menos diversos de nosotros. Pongo por ejemplo: el planeta Marte es, como he dicho en el citado discurso, el que más simboliza con nuestro globo. De ahí es razón conjeturar que sus habitadores sean menos diversos de nosotros que los que moran en los demás planetas. Por la misma razón, tomada inversamente, es preciso que los habitadores del sol, si hay en el sol habitadores, sean sumamente diversos de nosotros, porque el intensísimo ardor del sol sólo puede permitir vivientes de una temperie y organización diversísima de la de todos los vivientes sublunares.

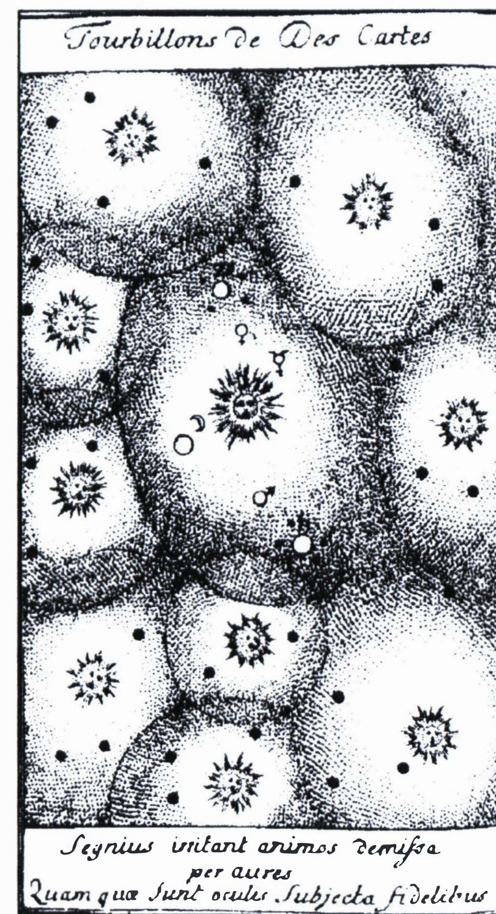
Los antiguos, que daban habitación a los astros, no sólo los ponían poblados de vivientes intelectuales, mas también de brutos y aun de plantas. No sé si dan esta extensión al sistema los modernos, porque ninguno he visto de los que tratan de intento esta materia, y ello, mirado por sí, es cosa

de pura adivinación. Pero lo que se puede asegurar como cierto es, que si en los astros hubiese brutos y plantas, serían de otra clase diversísima de los brutos y plantas que hay por acá, por la razón que he dicho, de la diversísima constitución, naturaleza y temperie de aquellos globos.

Esto es, expuesto a mi modo, lo que he concebido de este sistema. Si vuestra merced me pregunta qué siento de él, digo que en cuanto a la posibilidad, no hallo el menor tropiezo, que en orden a la existencia, le juzgo un sueño bien concertado, y nada más. El fundamento en que estriba, sobre ser meramente conjetural, tiene la nulidad de ser una intrusión temeraria en los designios de la divina Providencia, como si sus soberanas ideas se hubiesen de ajustar a nuestras imaginaciones. ¡Qué discurso tan inepto de que los globos celestes estén desiertos, inferir que Dios sólo los hizo para objeto delicioso de nuestra vista! ¿De dónde consta que no tengan otro empleo? ¿De que no sabemos cuál es? Bella prueba. De dos, que son el sol y la luna, se sabe el uso importante que ejerce respecto de nosotros: el sol, la iluminación y el influjo; la luna ciertamente ilumina, y probablemente influye. De los demás astros es tenísima la iluminación y muy dudoso el influjo. Pero aun cuando, respecto de nosotros no ejerzan algún oficio muy útil, ¿no podrán tener otros muy importantes a la constitución del universo? Sería sumamente necio el que entrando en la oficina de un arte que enteramente ignora, y viendo en ella varios instrumentos, cuyo uso conoce, sin otro motivo los condenase por inútiles. El símil no necesita de aplicación.

Tiene vuestra merced en esta respuesta mía más de lo que pedía la pregunta. En materia de erudición soy liberal de lo poco que tengo, y siendo pobre, me porto como rico.

Nuestro Señor guarde a vuestra merced. Oviedo, etcétera.»



Grabado extraído de un libro del siglo XVIII mostrando varios sistemas solares. El Sol, la Tierra y los demás planetas ocupan una posición central

Benito Jerónimo Feijoo (1676-1764), *Cartas eruditas y curiosas* (1742-1760), tomo segundo (1745).

Texto tomado de la edición de Madrid 1773 (en la Imprenta Real de la Gazeta, a costa de la Real Compañía de Impresores y Libreros), tomo segundo (nueva impresión), páginas 315-323.

LA PARADOJA DE FERMI

Seth Shostak

¿Hay alguna prueba evidente de que estemos solos en la Galaxia? Enrico Fermi lo pensó — y era un tipo bastante listo. ¿Quizás tenía razón?

Han pasado cien años desde que Fermi, un genio de la fisica, nació (y casi medio siglo desde que murió). Es sobretodo recordado por construir un reactor atómico en una pista de squash. Pero en 1950, Fermi hizo un comentario aparentemente inocente durante una comida que cautivó y sigue haciendolo la atención de todos los investigadores SETI desde entonces. (¿Cuantos de sus comentarios han tenido una consecuencia similar?)

El comentario vino mientras Fermi discutía con sus compañeros de comida la posibilidad de que muchas sociedades sofisticadas poblaran la Galaxia. Creía que era razonable pensar que tenemos mucha compañía cósmica. Pero en algún momento entre una frase y otra, el cerebro de Fermi se dió cuenta de que si esto era verdad, implicaba algo profundo. Si hay realmente muchas sociedades extraterrestres, entonces algunas de ellas tendrían que haberse expandido.

Fermi se dió cuenta de que cualquier civilización con una modesta capacidad de tecnología espacial y una inmodesta cantidad de incentivo imperial podría rapidamente colonizar toda la galaxia. En 10 millones de años, todos los sistemas podrían estar bajo las alas del imperio. 10 millones de años puede parecer demasiado, pero de hecho es muy poco comparado con la edad de la galaxia, que es seguramente de diezmil millones de años. La colonización de la Via Láctea debería ser un rápido ejercicio.

Así que lo que Fermi inmediatamente pensó es que los aliens habían tenido tiempo más que suficiente para espolvorear la Galaxia con su presencia. Pero mirando alrededor, no vió ninguna indicación de que estuvieran por aquí. Esto llevó a Fermi a hacerse una pregunta obvia : "*¿Donde estan todos?*"

Parece un poco tonto a primera vista. El hecho de que no parezca que los extraterrestres no pasean por nuestro planeta aparentemente significa que no hay extraterrestres en ninguna de las inmensas zonas de nuestra Galaxia. Muchos investigadores consideran que es una conclusión radical para extraerla de una simple observación. Seguramente hay una explicación directa para lo que ahora se conoce como la paradoja de Fermi. Debe de haber alguna manera de hacer los cálculos sobre nuestra aparente soledad en una galaxia que suponemos está llena de otros seres inteligentes.

Mucha gente ha tenido este pensamiento. Lo primero que observan es que la paradoja de Fermi es un argumento muy fuerte. Puedes cuestionar la velocidad de una nave espacial alienígena, y si se mueven a un 1 o a un 10 por ciento de la velocidad de la luz. No importa. Puedes discutir sobre cuanto se necesita para que una nueva colonia estelar se expanda y cree nuevas colonias. tampoco importa. Cualquier suposición razonable que tomemos sobre la velocidad de colonización todavía concluirá con una escala de tiempo que es muchísimo más corta que la edad de nuestra Galaxia. Es como tener una discusión acalorada sobre si las naves españolas del siglo XVI corrían a 2 o a 20 nudos. De cualquier modo podían colonizar rapidamente America

En consecuencia, los científicos dentro y fuera de la comunidad SETI han conjurado otros argumentos para tratar el conflicto entre la idea de que los extraterrestres deberían estar en todas partes, y nuestro fracaso (hasta ahora) en encontrarlos. En los 80, docenas de periodicos publicaron la paradoja de Fermi para debatirla. Consideraron argumentos tecnológicos y sociológicos de porque los alienígenas nos estaban por aquí. Algunos incluso insistieron en que no había paradoja en absoluto: La razón de que no haya una evidencia extraterrestre es porque no hay extraterrestres.

(C) del texto: Space.com

NECROLÓGICA

GORDON COOPER, ASTRONAUTA

Leroy Gordon Cooper, alias Gordo, uno de los astronautas más pintorescos de las misiones Mercury, cuyas hazañas y puntos débiles se hicieron famosos en el libro y la película *Elegidos para la gloria*, falleció el lunes en su casa de Ventura, California, a los 77 años.

Gordon Cooper "*fue uno de los rostros del incipiente programa espacial estadounidense*", ha declarado Sean O'Keefe, directivo de la NASA. "*Realmente daba la imagen*". No siempre se pensó así. Iconoclasta y dado a decir lo que pensaba sin preocuparse mucho por la impecable imagen pública que el Gobierno intentaba fomentar de los primeros astronautas, Cooper, nacido en Shawnee, Oklahoma, estuvo a punto de perderse el histórico despegue de la cápsula *Faith 7*, la última de las misiones Mercury. Se mantenía tan sereno en situaciones de presión que se echó unas cabezadas mientras esperaba el lanzamiento, el 15 de mayo de 1963. Y era tan bueno con los mandos que superó importantes problemas en el aterrizaje e hizo descender la cápsula manualmente y tan cerca del portaaviones enviado a rescatarlo que no necesitaron el helicóptero para recogerlo.

Cooper, que era de complexión delgada y por lo tanto encajaba bien en las cápsulas espaciales, fue el último estadounidense que voló solo al espacio.

Su segundo vuelo espacial lo realizó con Charles Conrad, Pete, en la Géminis, una misión de ocho días llena de expectación y aún más problemática, llevada a cabo en agosto de 1965. Pero se mantuvo en órbita durante 191 horas y recorrió 4,1 millones de kilómetros, entonces un récord de permanencia en el espacio.

La NASA declaró que los ex miembros del programa espacial recordaban a Cooper como un hombre que "*siempre tenía una sonrisa en el rostro*". En *Elegidos para la gloria*, el actor Dennis Quaid interpretó al arrogante astronauta. "*Nunca decía 'no puedo hacerlo'*".

Gordon Cooper nació el 6 de marzo de 1927, hijo único de un coronel de las Fuerzas Aéreas. Cooper, admirador del personaje de ciencia ficción *Buck Rogers*, ya sujetaba solo los controles cuando tenía 7 años. Sirvió en el Cuerpo de Infantería de Marina, y tras de la Segunda Guerra Mundial pasó a ser piloto de aviones de combate.

Fue en la base aérea de Neubiberg, en Alemania, en 1951 donde tuvo su primer encuentro con OVNIs. El suceso comenzó cuando un vigilante observó algo raro a través de sus binoculares: un grupo de objetos sobrevolando la base. Durante cerca de un día y medio una serie de objetos de gran tamaño estuvieron sobrevolando la base en dirección este-oeste. Se decidió enviar cazas F-86 para que observaran el fenómeno. Era dificil evaluar su tamaño, pero parecían platillos lenticulares y dobles. Intentaron interceptarlos sin éxito.

A final de los años cincuenta era piloto de pruebas en la Base Aérea de Edwards, en el desierto del Mojave, antes de ser seleccionado entre 110 voluntarios para unirse al nuevo programa espacial en 1959. Allí tuvo lugar su segundo encuentro y fue mucho más espectacular: En 1957, Cooper era el director de proyectos de una serie de programas aéreos de pruebas que tuvieron lugar en el lecho del lago seco de Mojave, en Edwards. Mientras realizaban aterrizajes de gran precisión en el lecho del lago una serie de fotógrafos de la Fuerza Aérea Estadounidense estaban grabando los aterrizajes con cámaras de video para su posterior análisis. Un día, los fotógrafos le dijeron que un platillo volante acababa de pasar por encima de sus cabezas: había sacado tres patas y luego aterrizado en el lago seco a unos 50 metros de distancia. Cogieron las cámaras y se acercaron a él para filmarlo. Cuando estuvieron muy cerca de la nave se elevó, las patas de aterrizaje desaparecieron, se ladeó y salió disparado a gran velocidad.

Cooper envió la filmación al Pentágono, pe-

ro nunca obtuvo una respuesta, ni mención alguna sobre la película.

Finalmente, el 16 de mayo de 1963, durante la última órbita, de las 22 programadas para la cápsula Mercury, Gordon Cooper comunicó a la estación de Muchea (en Australia), con acento ligeramente alterado: *"un objeto que emite una luz verdosa y muestra una especie de cola rojiza avanza en dirección contraria a la cápsula"*, es decir, se desplazaba de este a oeste, en sentido contrario a la rotación de la Tierra. *"El OVNI era real y sólido, porque fué registrado por el radar de Muchea"*.



Cooper, Vallée, Poher, Hynek, Sir Eric Gairy y Kurt Waldheim en la ONU

En algunos medios se asegura que en ese mismo momento el control terrestre dejó de transmitir y una rara emisión interfirió la onda, escuchándose una voz que se expresaba en una lengua desconocida. Está intromisión se registró en una banda de transmisión exclusiva para los astronautas.

Dejó la NASA y se retiró de las Fuerzas Aéreas en 1970.

El 7 de julio de 1978 compareció ante un grupo de asesores de la ONU presidido por el entonces secretario general Kurt Waldheim, y afirmó: *"Creo que... vehículos extraterrestres y sus tripulaciones nos están visitando desde otros planetas, y que están técnicamente mas avanzados que nosotros. Considero que necesitamos un programa de alto nivel para recoger y analizar la información referente a cualquier tipo de encuentro y para determinar la mejor manera de relacionarnos amistosamente con estos visitantes."*, *"En ningún momento los astronautas han estado solos en el espacio, siempre ha habido una constante vigilancia por los ovnis"*.

Los argumentos de Cooper para esta declaración eran que había estado en la periferia de las grandes regiones por las que *"ellos"* se mueven.

En su autobiografía, *Leap of faith: an astronaut's journey into the unknown*, del año 2000 abochornó a algunos de sus antiguos compañeros de la NASA con todas estas anécdotas sobre encuentros con ovnis y teorías de conspiración.

Redacción CEI

BETTY HILL, LA PRIMERA PERSONA QUE ASEGURÓ HABER SIDO ABDUCIDA

Elena Mengual

¿Una iluminada, una mujer ávida de protagonismo, o la '*elegida*'? Betty Hill -fallecida el 17 de octubre a los 85 años- fue tachada a lo largo de su vida de todo tipo de epítetos. Fue el precio que pagó por ser la primera persona que, junto a su marido, denunció públicamente haber sido 'abducida' por un ovni.

Trabajadora social y activista por los derechos humanos, Betty Hill murió en su casa a consecuencia de un cáncer de pulmón, cuando habían pasado 43 años de la noche que cambió su vida.

Fue el 19 de septiembre de 1961. Betty y su marido, Barney, regresaban a Portsmouth tras



unas vacaciones en Canadá, adonde habían viajado en busca de un poco de sosiego que aliviara la úlcera de Barney, tal vez consecuencia de la enorme presión social a la que se vieron sometidos en una época en la que los matrimonios interraciales no estaban bien vistos.

Según su relato, cuando atravesaban las Montañas Blancas de New Hampshire, bien entrada la noche, vieron una luz en el cielo, que al principio confundieron con una estrella. Cuando se percataron de que les seguía, Barney paró el coche para coger sus prismáticos y, de paso, su revólver. Miró hacia el resplandor y observó luces de colores y ventanas, y, a través de ellas, siluetas. Muy asustado, regresó al vehículo y emprendió el regreso a toda velocidad. Sin embargo, llegaron a su casa con la ropa manchada y desgarrada y un retraso de dos horas. Dos horas que quedaron como un paréntesis en su memoria.

Acosados por las pesadillas

Los dos años siguientes desde el incidente fueron un infierno para los Hill: la úlcera de Barney se agravó, y ambos sufrieron crisis de ansiedad, hipertensión, insomnio y pesadillas. Pesadillas en las que eran secuestrados por seres extraños.

Acosados por los trastornos, acudieron a un prestigioso psiquiatra y neurólogo de Boston, Benjamin Simon, especialista en terapia hipnótica. El doctor los sometió, por separado, a sesiones de hipnosis regresiva, en las que la pareja 'reconstruyó' la laguna mental de dos horas: según su relato, habían sido secuestrados por extraterrestres y sometidos a todo tipo de pruebas físicas en una nave espacial. Los alienígenas habrían programado después las mentes de Betty y Barney para que no pudieran recordar lo sucedido, y los habrían liberado.

Según la descripción de la pareja, los extraterrestres serían seres de 1,5 metros de estatura, calvos, con la piel grisácea, cabeza en forma de pera, grandes ojos como los de los gatos, nariz y boca pequeñas, y se comunicarían por telepatía, si bien el líder del grupo también hablaba.

Incluso se pintó un mapa interestelar a partir de las descripciones de Betty, basadas -según ella- en las enseñanzas del 'cabecilla' de los extraterrestres. Tiempo después, se verificaría la existencia de dos estrellas que figuraban en ese plano. También el Ejército ratificaría que esa noche los radares de la Base Aérea de Pease habían captado un objeto no identificado, aunque "sin consecuencias", según el informe militar.

Un circo mediático

El doctor Simon no creyó la versión de sus pacientes -que desde aquel momento se hicieron habituales de programas de radio y televisión-, y adujo que las personas no siempre dicen la verdad cuando se encuentran bajo hipnosis. Para él, los Hill sufrían amnesia, y Betty utilizó sus sueños con extraterrestres para rellenar ese hueco en la memoria, que habría trasferido al subconsciente de su marido al narrarle las pesadillas. No obstante, nunca quedó claro por qué sufrían amnesia.

Fallecido su marido en 1969, Betty Hill fue alejándose de los medios de comunicación, e incluso llegó a denunciar el "espectáculo comercial" en el que se había convertido el tema de los ovnis. No obstante, en 1995 publicaría el libro '*Una aproximación a los ovnis desde el sentido común*'.

El de los Hill es el primer caso de abducción hecho público y uno de los mejor documentados. Dio lugar a artículos, programas, libros y hasta una película. Su relato supuso además la 'apertura de la veda' para los cientos de personas que, desde entonces, han asegurado haber sido abducidos.

El Mundo, 22 de octubre de 2004

EL OVNI DE SÓLLER CUMPLE 25 AÑOS

M. Terrasa

Varios testigos vieron en 1979 unas luces rojas en el cielo que provocaron el aterrizaje de emergencia de un vuelo

Hace ya 25 años que José Climent Pérez, un mecánico residente en Sóller, avistó un OVNI en la madrugada de un domingo en el Puig des Comte y que, extrañado por el fenómeno, lo fotografió. Lo que contempló este hombre fue el mismo objeto volador no identificado que había obligado al comandante de un avión Supercaravelle de la compañía TAE a tomar tierra en el aeropuerto de Valencia poco después de haber despegado de Son Sant Joan con rumbo a Tenerife y lo que otros testigos aseguran haber visto. Este incidente tuvo repercusión nacional y fue conocido como el '*caso Manises*', el primero en el que un vuelo comercial con pasaje a bordo tuvo que desviarse de su ruta ante el riesgo de colisión con un objeto extraño.

El suceso del 11 de noviembre de 1979 fue noticia de portada durante varios días y motivo de una investigación oficial por parte de las autoridades aeronáuticas. Veinte años después, el Ejército desveló el contenido de la caja negra del vuelo JK 297, pero todavía no hay una explicación racional de estos hechos y José Climent aún no ha recuperado las fotografías que le requisaron para la investigación. Aunque guarda fotocopias de documentación relacionada con el caso, Climent no dispone de más información: "*Entregué los negativos y pedí si me podían decir qué era, si era un fenómeno atmosférico...*". Veinticinco años después, este hombre sigue esperando una respuesta.



Desde entonces, Climent dice haber vuelto a observar fenómenos extraños como aquel, pero su interés por esta cuestión ha disminuido, quizás por la falta de información.

Hace algunos años también se lanzó la hipótesis de que las luces rojas avistadas en el Mediterráneo no eran más que las llamaradas de las torres de combustión de la refinería de Escombreras, en Cartagena.

Sin embargo, como suele pasar en cuestiones relacionadas con la ufología, también esta explicación racional resulta insuficiente para muchos.

La transcripción de las conversaciones entre el comandante Javier Lerdo de Tejada y el personal de las torres de control de Valencia y Barcelona denotan el nerviosismo y la confusión que produjeron esas luces rojas avistadas entre Eivissa y la costa alicantina. El comandante solicitaba información sobre un posible vuelo a unas cuatro millas de distancia de su aeronave. Sin embargo, ninguna de las torres de control tenían constancia de un tráfico que fuera en su dirección y que se le estaba acercando cada vez más, hasta unos 300 pies por debajo del avión de la TAE, según comunicaba De Tejada.

La revista Karma 7 tuvo acceso al informe y dio a conocer fragmentos de la conversación como éste, en el que el comandante insiste: "(...) *Quiero tomar tierra en Valencia. No me gusta continuar con este tráfico que me está siguiendo*. (...)", solicitaba el comandante.

En otro momento, De Tejada vuelve a describir lo que observa: "(...) *Ahora lo tenemos de nuevo a nuestras once. Dos luces rojas y nos sigue... Ahora ha bajado. Lo llevábamos antes a nuestra izquierda* (...)".

Por motivos de seguridad, el avión tomó tierra en Manises y un caza del Ejército despegaba para seguir las extrañas luces y con órdenes de abrir fuego contra ellas si se creía necesario. El piloto, Fernando Cámara, relató después que esta persecución duró hora y media y que consiguió ver un objeto en forma de pirámide troncocónica invertida, hasta que ésta comenzó a desplazarse a tal velocidad que la perdió de vista.

Las coincidencias entre los distintos testimonios que dijeron haber visto una luz anaranjada en el cielo esa noche dio pie a más especulaciones y a finales de los 70 se llegó a hablar de una plataforma de ovnis que emergía del mar.

El desvío de la ruta del avión *Supercaravelle* también fue motivo de una pregunta oral en las Cortes Generales por parte de Enrique Múgica, que quería saber cuáles fueron las causas de este incidente.

Diario de Mallorca*, *28/11/2004

¿LOS EXTRATERRESTRES NOS AYUDAN EN LA CONQUISTA DE MARTE?

Un fenómeno inexplicable parecido a un lavado de coches en el espacio ha aumentado el rendimiento de uno de los dos exploradores estadounidenses de la superficie de Marte, informó el 21 de diciembre la revista *New Scientist*.

El medio explicó que era algo - o alguien - que había limpiado uniformemente los restos de polvo de los paneles solares del *Mars Opportunity* mientras permanecía cerrado durante la noche.

El lavado había aumentado la potencia hasta el máximo de 900 watios-hora por día después de que su rendimiento disminuyese hasta 500 watios debido a la suciedad acumulada.

Por el contrario, la potencia de los paneles solares del *Mars Spirit* - que se encuentra en otra parte del planeta rojo - había disminuido hasta sólo 400 watios-hora por día.

"*Esta excitante e inexplicable limpieza ha mantenido al Opportunity en una forma estupenda*", dijo Jim Erickson, miembro del equipo de la NASA que se encarga de los exploradores, en unas citas recogidas por la revista.

Shimeria

Canalspain.net*, *22 de Diciembre del 2004
http://www.canalspain.net/modules.php?name=News&file=article&sid=3407



CENTRO DE ESTUDIOS INTERPLANETARIOS

Bruc 88, Despatxos 13 i 14 08009 BARCELONA (SPAIN)
e-mail: netcei@ctv.es papersdovnis@yahoo.es
http://www.ctv.es/USERS/netcei